



ÖSTERREICHISCHES
PATENTAMT

⑤0 Klasse: 23 A,004
⑤1 Int.Cl²: C11B 003/14

⑯ AT PATENTSCHRIFT

⑩ Nr. 347 551

⑦3 Patentinhaber: STUDIENGESELLSCHAFT KOHLE M.B.H.
MÜHLHEIM/RUHR BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

⑦4 Gegenstand: VERFAHREN ZUR DESODORISIERUNG VON FETTEN UND
ÖLEN

⑥1 Zusatz zu Patent Nr.

⑥2 Ausscheidung aus:

②② ① Angemeldet am: 1972 06 26, 5469/72

③ Ausstellungsriorität:

③③ ③③ Unionspriorität:

④2 Beginn der Patentdauer: 1978 05 15

Längste mögliche Dauer:

④5 Ausgegeben am: 1979 01 10

⑦2 Erfinder:

⑥0 Abhängigkeit:

⑥6 Druckschriften, die zur Abgrenzung vom Stand der Technik in Betracht gezogen wurden:

DE-OS1645695 US-PS2188013 US-PS 2188051

AT 347 551

Rohe Fette und Öle enthalten in unterschiedlichen Mengen Begleitstoffe wie Phosphatide, Schleimstoffe, freie Fettsäuren, Farbstoffe, Geruchs- und Geschmacksstoffe. Insbesondere in Fetten und Ölen, die der Nahrung dienen sollen, sind diese Begleitstoffe unerwünscht. Die rohen Fette werden deshalb einer Raffination unterzogen, die meist in vier aufeinanderfolgenden Arbeitsstufen durchgeführt wird:

- 5 1. Vorreinigung zur Entfernung der Schleimstoffe und Phosphatide;
2. Entsäuern zur Entfernung des größten Teiles der freien Fettsäuren;
3. Entfärben;
4. Desodorisieren bei gleichzeitiger Verringerung des Restgehaltes an freien Fettsäuren.

Die vierte Stufe, die Desodorisierung, wird heute fast ausschließlich durch Dämpfen des Fettes 10 bewerkstelligt. Hierbei wird das Fett längere Zeit mit Wasserdampf bei relativ hoher Temperatur unter sehr niedrigem Druck behandelt. Die Desodorisierung ist in der Regel die aufwendigste der vier Raffinationsstufen.

Es wurde nun gefunden, daß man die Geruchs- und Geschmacksstoffe gänzlich abtrennen und den Gehalt an freien Fettsäuren gleichzeitig auf ein Minimum reduzieren kann, indem man das zu desodorierte Fett oder Öl mit Kohlendioxyd bei Temperaturen von 50 bis 150°C und Drucken von 100 bis 15 250 bar behandelt.

Die Behandlung der Fette bzw. Öle mit dem Kohlendioxyd erfolgt vorzugsweise im Gegenstrom. In einfacher Weise kann das in einer beispielsweise mit Füllkörpern gefüllten Kolonne erfolgen, derart, daß das zu reinigende Ausgangsmaterial auf den Kolonnenkopf aufgegeben wird, während das CO₂ vom Fuß 20 der Kolonne nach oben streicht. Der am Kopf der Kolonne austretende Kohlendioxydstrom führt die unerwünschten Begleitstoffe mit sich.

Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, das Kohlendioxyd als Kreislaufstrom einzusetzen. Dabei wird wenigstens ein Teil der jeweils aufgenommenen Begleitstoffe aus dem Kohlendioxydstrom abgetrennt, bevor dieser wieder in die Austauschkolonne mit dem zu reinigenden Ausgangsmaterial eingeführt wird. Die 25 Abtrennung dieser unerwünschten Begleitstoffe kann in an sich bekannter Weise dadurch erfolgen, daß das Kohlendioxyd auf unterkritische Bedingungen gebracht wird oder daß im überkritischen Bereich der Druck gesenkt und/oder die Temperatur erhöht werden.

Es hat sich jedoch herausgestellt - und das ist eine wichtige neue Erkenntnis von allgemeiner Bedeutung - daß die Abtrennung der aufgenommenen Begleitstoffe aus dem sich unter überkritischen 30 Bedingungen befindenden Kohlendioxydstrom auch dadurch erreicht werden kann, daß man den beladenen Kohlendioxydstrom durch ein Adsorptionsmittel, vorzugsweise ein festes Adsorptionsmittel, beispielsweise Aktivkohle, leitet. Die Reinigung von Gasströmen bei unterkritischen Bedingungen mit festen Adsorptionsmitteln ist zwar bekannt, es war aber nicht vorherzusehen, wie sich solche Adsorptionsmittel in Beimengungen enthaltenden überkritischen Gasströmen verhalten.

35 Es wurde überraschenderweise gefunden, daß die einfache Behandlung des mit den unerwünschten Begleitstoffen beladenen Kohlendioxydstromes mit einem festen Adsorptionsmittel ausreicht, die Wiederverwendbarkeit des Kohlendioxyds in der Desodorisierungsstufe zu gewährleisten. Wesentliche Änderungen von Druck und/oder Temperatur vor oder während der Behandlung mit dem Adsorptionsmittel sind nicht erforderlich. Hierdurch wird ein besonders einfaches und kostensparendes Kreislaufverfahren 40 ermöglicht, bei dem der unter den vorbestimmten Bedingungen von Druck und Temperatur gehaltene Kohlendioxydstrom zunächst - zweckmäßig im Gegenstrom - mit den zu reinigenden Fetten bzw. Ölen in Kontakt gebracht wird, woraufhin der die unerwünschten Begleitstoffe enthaltende beladene Kohlendioxydstrom über ein Adsorptionsmittel geleitet wird. Dieses Adsorptionsmittel wird durch frisch zugeführtes Adsorptionsmittel ersetzt, wenn seine Reinigungskraft dem beladenen Kohlendioxydstrom 45 gegenüber unerwünscht absinkt.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat besondere Bedeutung für die Reinigung von Fetten und Ölen natürlichen, insbesondere pflanzlichen und/oder tierischen Ursprungs, es kann aber ebenfalls Bedeutung für Öle und Fette besitzen, die auf synthetischem Wege hergestellt worden sind.

Das Verfahren arbeitet nicht nur einfach und äußerst wirkungsvoll, es vermeidet insbesondere auch 50 die Gefahr einer unerwünschten Hydrolyse der Fette bzw. der Öle, die bei der geschilderten Verfahrensstufe 4 im Stand der Technik besteht und dort zusätzlich verlangt, daß stets unter hohem Vakuum gearbeitet werden muß. Die Erfindung führt damit auch zu einem geringeren Verlust an Neutralfetten.

Das Verfahren wird an Hand des folgenden Beispieles in Verbindung mit der Fig. 1 erläutert.

B e i s p i e l : Eingesetzt wurde ein typisch nach Pflanzenölen riechendes und schmeckendes Sojaöl mit einem Gehalt an freien Fettsäuren von zirka 0,4%. Das Öl wurde aus dem Vorratsbehälter --1-- über die Einspritzpumpe --2-- kontinuierlich auf den Kopf einer 15 m langen Kolonne --3-- gegeben. Die 5 Kolonne hatte eine lichte Weite von zirka 6 cm, war mit Glaskugeln gefüllt und am unteren Ende erweitert. Durch einen äußerer aufgeschweißten Heizmantel (nicht eingezzeichnet) wurde die Kolonne auf 90°C aufgeheizt. Das Öl floß über die Glaskugeln zum Boden der Kolonne und wurde kontinuierlich über Ventil --4-- abgezogen.

Gleichzeitig wurde durch die Kolonne von unten nach oben Kohlendioxyd unter einem Druck von 10 200 bar über das Umlaufgebläse --5-- und den Abscheider --6-- im Kreislauf geführt. Der Abscheider --6-- war auch von außen auf 90°C geheizt und mit einem festen Adsorptionsmittel, in diesem Fall mit Aktivkohle, gefüllt.

Vor Beginn der Desodorisierung wurde die Apparatur über das Einlaßventil --7-- mit Kohlendioxyd gefüllt und geringfügige Verluste an Kohlendioxyd während des Betriebes ergänzt. Es wurden pro Stunde 15 zirka 5 kg Öl am Kopf der Kolonne aufgegeben bzw. am Boden der Kolonne abgezogen. Der Holdup betrug zirka 1,5 kg an Öl.

Das über Ventil --4-- abgezogene Sojaöl war geruch- und geschmackfrei und hatte noch einen Gehalt an freien Fettsäuren von zirka 0,02%.

20

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Verfahren zur Desodorisierung von Fetten und Ölen, gegebenenfalls unter gleichzeitiger Verringerung des Restgehaltes an freien Fettsäuren, dadurch gekennzeichnet, daß man das zu reinigende Material vorzugsweise im Gegenstrom mit Kohlendioxyd bei Temperaturen von 50 bis 25 150°C und Drucken von 100 bis 250 bar behandelt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man den Kohlendioxydstrom im Kreislauf führt und die vom umlaufenden Kohlendioxyd aufgenommenen Begleitstoffe an einem vorzugsweise festen Adsorptionsmittel festhält.
- 30 3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abscheidung der Begleitstoffe am Adsorptionsmittel bei etwa gleichen Bedingungen von Druck und Temperatur erfolgt wie die Behandlung des Ausgangsmaterials.

(Hiezu 1 Blatt Zeichnung)

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Ausgegeben am 10. Jänner 1979

1 Blatt

Patentschrift Nr. 347 551

Klasse : 23 a, 4

Int.Cl².: C 11 B 3/14

